

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
9. MARZ 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 869 941

KLASSE 12i GRUPPE 13

B 7736 IVb/12 i

Ewald Zdansky, Monthey (Schweiz)
ist als Erfinder genannt worden

Bamag-Meguín Aktiengesellschaft, Berlin

Zelle für Elektrolyseure nach dem Filterpressensystem

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 4. August 1937 an

Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet

(Ges. v. 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 5. Juni 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 29. Januar 1953

Bekanntlich setzt sich eine Bipolarzelle für Elektrolyseure aus drei wesentlichen Bestandteilen, den Elektroden, dem Zellenrahmen und dem in den Zellenrahmen eingesetzten Diaphragma zusammen.

- 5 Das Diaphragma selbst wurde gewöhnlich in den Zellenrahmen mit Hilfe von besonderen Blechleisten eingeklinket oder angeschraubt. Besteht der Rahmen aus Isoliermaterial, dann ist das Diaphragma meistens in die Masse eingebettet. Die
- 10 Elektroden, die auf der einen Seite Anode und auf ihrer anderen Seite jeweils Kathode sind, liegen zu beiden Seiten des Rahmens. Die Batterie wird in der Weise aufgebaut, daß man die einzelnen

Zellen unter Dazwischenlegen einer Elektrode aufeinander schichtet und nach weiterer Hinzufügung der beiden Endelektroden mit Hilfe von Spannvorrichtungen zusammenpreßt. Beim Zusammenbau einer einzelnen Zelle bzw. der ganzen Batterie werden stets zwischen die Einzelzellen Dichtungen gelegt, um das Entweichen des Elektrolyts bzw. der Zersetzungsgase zu verhindern. 15 20

Man hat auch schon vorgeschlagen, metallische Zellenrahmen in zwei Einzelrahmen aufzuteilen. Jede Einzelzelle wird dann aus zwei Metallrahmen aufgebaut, zwischen denen das Diaphragma eingeklemmt liegt. Auch für diese Ausbildung ist man 25

gezwungen, besondere Dichtungen in Form von Rahmen anzuwenden. Der Zusammenbau der Einzelzellen zu einer Batterie erfolgt genau wie vorher beschrieben. Praktisch wirkt sich das derart aus, daß auf jeden Metallhalbrahmen, unter Zwischenfügung der notwendigen Dichtungen, eine Elektrode oder ein Diaphragma folgt.

Die Abdichtung war bei Elektrolyseuren schon immer ein Problem. Man hat daher schon die verschiedensten Lösungen versucht, insbesondere hat man vorgeschlagen, die Fugen zwischen den Einzelteilen mit einem Gummikitt, Zement oder ähnlichen Stoffen auszustreichen. Diese Vorschläge haben aber keine praktische Bedeutung erreicht.

Die Erfindung bringt eine Lösung des Problems, die sich, wie Versuche gezeigt haben, bestens bewährt. Jede Zelle besteht nach der Erfindung aus zwei gleichartigen Rahmen mit profilierten Seitenflächen, insbesondere Isolierahmen. Die eine Seite des Rahmens weist Erhöhungen auf und einen Falz, die andere Seite nur Nuten, in die die Erhöhungen passen. Der Falz dient zur Aufnahme des Diaphragmas bzw. einer Elektrode. Sie werden durch einfaches Einlegen eingebaut, wodurch jegliche Befestigungsmittel und die ansonsten zum Einbau erforderliche Handarbeit zum Fortfall kommen. Trotz der Teilung des Zellenrahmens in zwei Teile weist jede Zelle durch diese Anordnung nur zwei Dichtungsflächen auf. Durch die vollständig neuartige Dichtungsprofilierung, d. h. also durch die Wahl von Erhöhungen und Einkerbungen bzw. Nut und Feder, kann auf eine spezielle Dichtung überhaupt verzichtet werden. Es genügt die Anwendung eines einfachen Anstriches und das Zusammenpressen der Rahmen, um die absolut zuverlässige Abdichtung für Gas und Flüssigkeit zu erzielen. Als Anstrichmittel hat sich besonders bewährt eine Masse aus Bitumen oder ein Gemisch von Bitumen mit anderen Füllmaterialien, wie Asbest, Zement oder Talkum.

Wie schon bemerkt, können für diese Zellenkonstruktion auch Isolierahmen verwendet werden, die man bisher mit Rücksicht auf die große Bruchigkeit nicht zu teilen gewagt hat. Die Möglichkeit wurde dadurch geschaffen, daß man die Rahmen unter hohem Druck preßt und daß man in den Rahmen eine Versteifung, beispielsweise Metalleinlage oder Bänder, anordnet. Die zwei für eine Zelle notwendigen Rahmen, die man als Anoden- und Kathodenrahmen bezeichnet, sind bis auf die Gasausgänge vollständig gleich. Man erreicht dadurch eine bedeutende Verbilligung der Herstellungskosten.

Die Vorteile, die die Erfindung bietet, sind folgende: Das Einlegen und Festhalten der Elektroden und des Diaphragmas ist durch die Wahl des Falzes im Innern sehr einfach und ohne weitere Hilfsmittel durchzuführen. Mit Rücksicht auf die große Anzahl der einzelnen Zellen, die für eine Batterie notwendig sind, können also wesentliche Verbilligungen erzielt werden. Der Hauptvorteil liegt jedoch in der Einsparung von mindestens zwei Dichtungsflächen gegenüber der Zellenkonstruktion mit

geteilten Zellenrahmen aus Profilleisen und in der Einsparung einer speziellen Abdichtung überhaupt. Der Isolierahmen, der aus einem Asbestzement oder aus Asbest-Zement-Kalkstein-Gemisch mit eingelegtem Verstärkungsgerüst besteht, ist einfach und billig herzustellen. Er besitzt eine solche Festigkeit, daß er erstmalig für eine elektrolytische Zelle brauchbar geworden ist. Die Erfindung stellt also im Bau elektrolytischer Zellen einen großen technischen Fortschritt dar, der sich besonders in den Herstellungskosten der Zellen auswirkt.

Die Erfindung soll an Hand der Zeichnungen beschrieben werden.

Abb. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Rahmens in kreisrunder Form in Vorderansicht,

Abb. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B,

Abb. 3 einen Schnitt nach der Linie C-D für den Anodenrahmen,

Abb. 4 einen Schnitt nach der Linie E-F für den Kathodenrahmen, und

Abb. 5 zeigt den Zusammenbau zweier Rahmen zu einer Zelle.

Der Rahmen 1 besitzt die beiden Gasabzugskanäle 2 und 3. 4 ist der Elektrolytkanal. Da diese Kanäle durch den Rahmen hindurchgehen, bilden sich beim Zusammenbau vieler Rahmen zu einer Batterie durchgehende Sammelkanäle. Die Verbindung aus dem Innern der Zelle zu den Kanälen 2, 3 und 4 erfolgt durch die Kanäle 5 und 6 bzw. 7 und 8. Zu einer Zelle gehören zwei Zellenrahmen, ein Anoden- und ein Kathodenrahmen. Sie unterscheiden sich dadurch, daß in dem einen Rahmen die Verbindungskanäle 5 bzw. 7 zu dem Gassammelkanal 2 bzw. Elektrolytkanal 4 an der Vorderseite, in dem anderen Rahmen die Verbindungskanäle 6 bzw. 8 zu dem Gassammelkanal 3 bzw. Elektrolytkanal 4 an der Rückseite des Rahmens angeordnet sind. An sich kann die Anzahl der Verbindungskanäle beliebig sein. Jeder einzelne Rahmen ist profiliert. 9 sind die Erhöhungen und Dichtungswulste. 10 sind die Vertiefungen bzw. Dichtungsnuten. Gezeigt sind sowohl vier Erhöhungen als auch vier Vertiefungen. 11 ist der Falz, in den wahlweise ein Diaphragma oder eine Elektrode eingelegt werden kann. Die oberste Erhöhung 9 bzw. die Nut 10 ist stärker ausgebildet als die übrigen, um den Zusammenbau der Zellenrahmen zu erleichtern. Gleichzeitig wird eine Verschiebung der Rahmen gegeneinander dadurch unmöglich. Mit 12 sind die Eisenringe bezeichnet, die als Einlage des Rahmens aus Isolierstoff dienen.

Aus den Abb. 3 und 4, die einen Schnitt durch einen Anodenrahmen bzw. Kathodenrahmen zeigen, sieht man deutlich, daß sich die beiden Rahmen nur durch die Verbindungskanäle 5 und 6 unterscheiden.

Aus der Abb. 5 ersieht man, daß die Zellenrahmen 1 in den Falzen 11 das Diaphragma 13 bzw. die Elektrode aufnehmen und wie die Erhöhungen 9 und Nuten 10 ineinandergreifen und hierdurch und durch das Einstreichen mit einer Dichtungsmasse die Abdichtung der Zelle gewährleistet wird. Es wird ferner erkennbar, wie durch die

starke Ausbildung der oberen Wulst und der oberen Nut 9 und 10 das Verschieben verhindert wird.

PATENTANSPRUCH:

- 5 Zellenrahmen für Elektrolyseure nach dem Filterpressensystem, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zellenrahmen derart in zwei Halbraahmen aufgeteilt ist, daß eine in je einem Halbraahmen vorgesehene Aussparung zur wahl-

weisen Aufnahme der Elektrode oder des Dia- 10
phragmas dient, während die diese begrenzenden und aneinanderzupressenden Seitenflächen jedes Halbrahmens durch Anordnung von in-
einandergreifenden Nuten bzw. Federn profiliert sind, deren Abdichtung durch Aufbringung 15
eines Anstriches aus Bitumen oder eines Gemisches von Bitumen mit anderem Füllmaterial, wie Asbest, Zement oder Talkum, bewirkt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

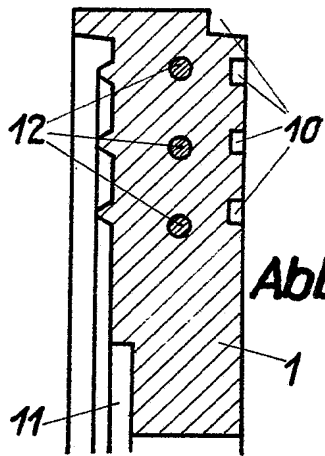
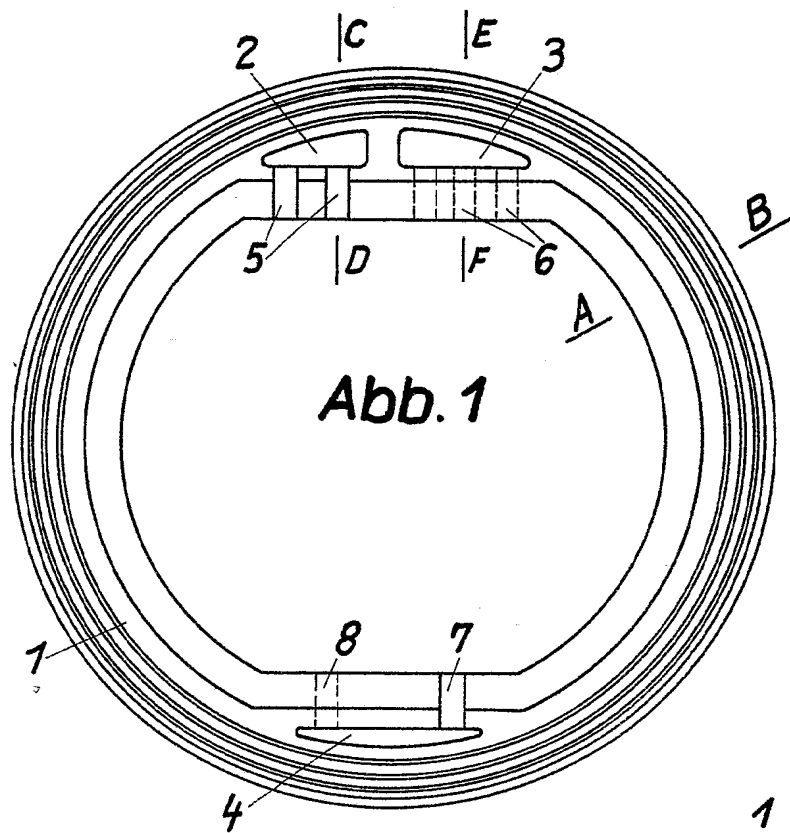


Abb. 2

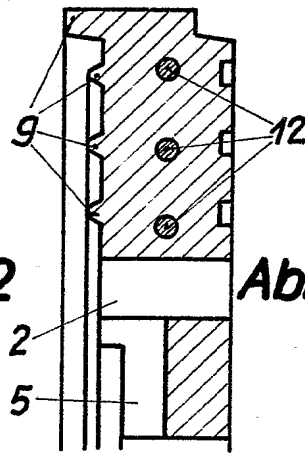


Abb. 3

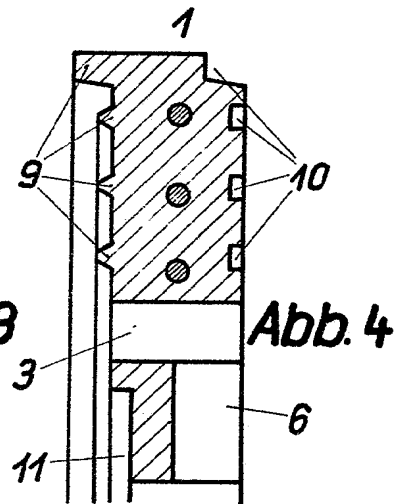


Abb. 4

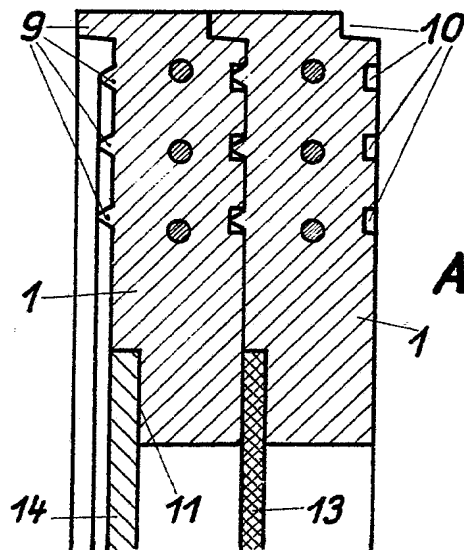


Abb. 5